

التفاعلات الكيميائية :-



أولاً: تعريف التفاعل الكيميائي

هو عملية تتحول فيها مواد متفاعلة إلى مواد جديدة مختلفة في تركيبها وخواصها عن المواد الأصلية.

K	أكثر نشاطاً
Na	
Ca	
Mg	
Al	
Zn	
Fe	
Sn	
Pb	
Cu	أقل نشاطاً
Ag	
Au	

ثانياً: متسلسلة النشاط الكيميائي

هي ترتيب الفلزات تنازلياً حسب نشاطها الكيميائي وقدرتها على إحلال فلز محل فلز آخر في محاليل أملاحه.

ثالثاً: أنواع التفاعل الكيميائي

1 تفاعل الاتحاد المباشر

هو تفاعل يتم فيه اتحاد مادتين أو أكثر لتكوين مركب واحد.



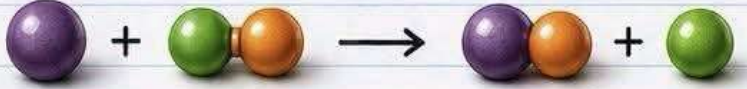
2 تفاعل الأنحلال

هو تفاعل يتحلل فيه مركب واحد إلى مادتين أو أكثر أبسط منه.



3 تفاعل الإحلال البسيط

هو تفاعل يحل فيه عنصر نشط محل عنصر آخر أقل نشاطاً في مركب.



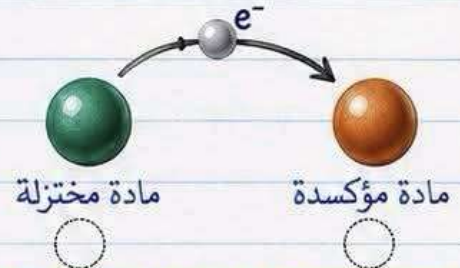
4 تفاعل الإحلال المزدوج

هو تفاعل يتم فيه تبادل الأيونات بين مركبين أيونيين لتكوين مركبين جديدين.



5 تفاعل الأكسدة والأختزال حسب المفهوم الحديث

هو تفاعل ينتقل فيه إلكترون أو أكثر من مادة إلى مادة أخرى بحيث تتأكسد الأولى (تفقد إلكترونات) وتختزل الثانية (تكتسب إلكترونات).



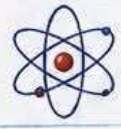
ملاحظة : تفاعلات الكيميائية أساس تكوين المواد وتغيراتها في حياتنا اليومية.

Mr Ahmed El Sayid

01090051876



تفاعل الاتحاد المباشر



الصيغة العامة



عنصر + عنصر → مركب واحد

أولاً: تعريف تفاعل الاتحاد المباشر

هو تفاعل كيميائي يتحد فيه عنصران أو أكثر لتكوين مركب واحد فقط.

أمثلة على تفاعل الاتحاد المباشر

1 تفاعل احتراق المغنيسيوم



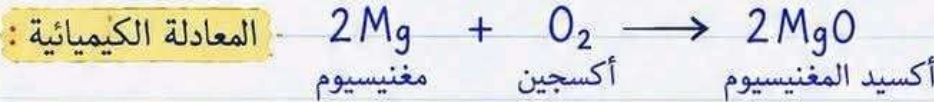
شريط مغنيسيوم



أكسيد المغنيسيوم

الملاحظة :

يشتعل شريط المغنيسيوم بلهب ساطع أبيض ويتكون مسحوق أبيض.



2 تفاعل احتراق الصوف الفولاذي



صوف فولاذي



أكسيد الحديد

الملاحظة :

يشتعل الصوف الفولاذي مكوناً شرارات ويتكون مسحوق أسود.



3 تفاعل تسخين سلك النحاس



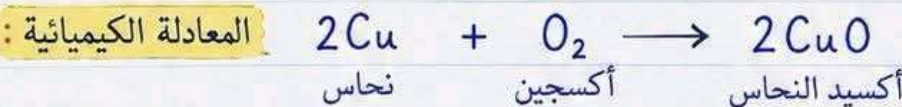
سلك نحاس



أكسيد النحاس

الملاحظة :

عند تسخين سلك النحاس في الهواء يتغير لونه إلى الأسود ويتكون أكسيد النحاس.

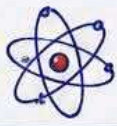


ملاحظة : في تفاعل الاتحاد المباشر يتحد عنصران أو أكثر لتكوين مركب واحد فقط.

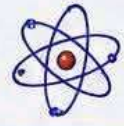
Mr Ahmed El Sayid

01090051876

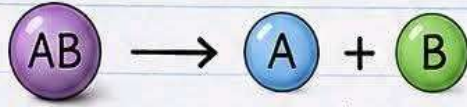




تفاعلات الانحلال



أولاً: تعريف تفاعلات الانحلال



مركب واحد
(متفاعل)

مواد أبسط
(نواتج)

هي تفاعلات كيميائية يتحلل فيها مركب واحد إلى مادتين أو أكثر من المواد الأبسط منه .

أمثلة على تفاعلات الانحلال

1 انحلال أكسيد الزئبق



أكسيد الزئبق



زئبق
(سائل)

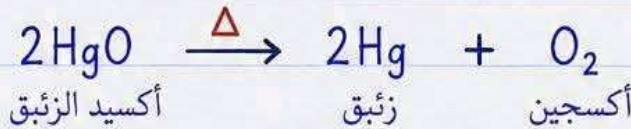


غاز الأكسجين

ملاحظة:

عند تسخين أكسيد الزئبق الأحمر يتحلل إلى زئبق سائل وغاز الأكسجين .

المعادلة الكيميائية:

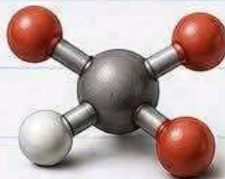


أكسيد الزئبق

زئبق

أكسجين

2 انحلال كربونات الكالسيوم



كربونات الكالسيوم



أكسيد الكالسيوم
(صلب)



غاز ثاني أكسيد الكربون

ملاحظة:

عند تسخين كربونات الكالسيوم (الحجر الجيري) تتحلل إلى أكسيد الكالسيوم وغاز ثاني أكسيد الكربون .

المعادلة الكيميائية:



كربونات الكالسيوم

أكسيد الكالسيوم

ثاني أكسيد الكربون



ملاحظة عامة: تفاعلات الانحلال تحتاج عادةً إلى طاقة (تسخين) لكي تتحلل المركبات إلى مواد أبسط .



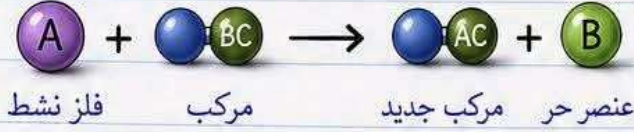
Mr Ahmed El Sayid

01090051876

تفاعلات الإحلال البسيط

أولاً: تعريف تفاعلات الإحلال البسيط

الصيغة العامة



هي تفاعلات كيميائية يحل فيها عنصر واحد (فلز نشط) محل عنصر آخر في مركب، فينتج مركب جديد وعنصر حر.

ثانياً: من أمثلة تفاعلات الإحلال البسيط

1

إحلال فلز محل هيدروجين الحمض

(مثل: تفاعل الماغنسيوم مع حمض الهيدكلوريك)



غاز الهيدروجين + كلوريد الماغنسيوم + حمض الهيدكلوريك + مغنسيوم

الملاحظة:

ينطلق غاز الهيدروجين ويذنب شريط الماغنسيوم.

2

إحلال فلز محل هيدروجين الماء

(مثل: تفاعل الصوديوم مع الماء)



غاز الهيدروجين + هيدروكسيد الصوديوم + ماء + صوديوم

الملاحظة:

يتفاعل الصوديوم بعنف مع الماء وينطلق غاز الهيدروجين.

3

إحلال فلز محل فلز (أقل نشاطاً) في محاليل أملاحه

(مثل: تفاعل الخارصين مع كبريتات النحاس)



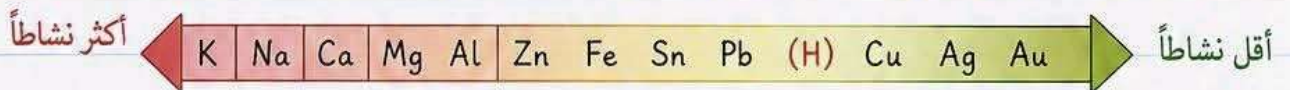
نحاس + كبريتات الخارصين + كبريتات النحاس + خارصين

الملاحظة:

يترسب النحاس على شريط الخارصين ويختفي اللون الأزرق للمحلول.

ثالثاً: تعريف متسلسلة النشاط الكيميائي

هي ترتيب الفلزات تنازلياً حسب نشاطها الكيميائي وقدرتها على إحلال فلز آخر محله في محاليل أملاحه.



- ملاحظات مهمة:
- الفلز الموجود أعلى من فلز آخر في المتسلسلة يكون أكثر نشاطاً منه.
 - يمكن للفلز الأعلى أن يحل محل الفلز الأدنى في محلول ملحه.



Mr Ahmed El Sayid

01090051876

تفاعلات الإحلال المزدوج

أولاً: تعريف تفاعلات الإحلال المزدوج

الصيغة العامة



هي تفاعلات كيميائية يحدث فيها تبادل الأيونات بين مركبين مختلفين لتكوين مركبين جديدين.

ثانياً: من أمثلة تفاعلات الإحلال المزدوج

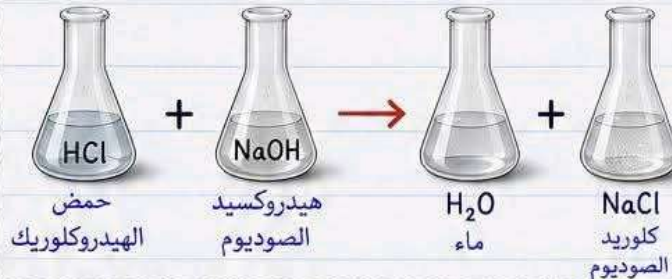
1

تفاعل التعادل:

تفاعل حمض مع قلوي
لتكوين ملح وماء.

(مثل: تفاعل هيدروكسيد

الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك)



الملاحظة:

يتكون ملح
(كلوريد الصوديوم)
و ماء.



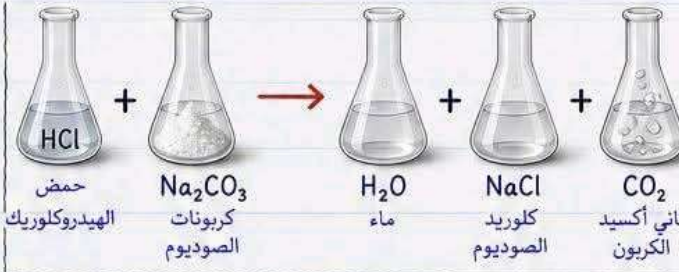
2

تفاعل حمض قوي مع ملح
لحمض ضعيف.

(مثل: تفاعل كربونات

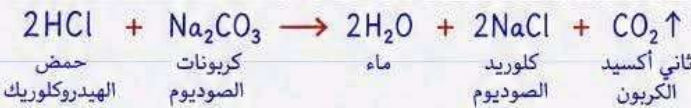
الصوديوم مع حمض

الهيدروكلوريك)



الملاحظة:

يتكون ملح
و ماء وينطلق
غاز ثاني أكسيد
الكربون.



3

تفاعلات الترسيب

(بين محلولي ملحين)

(مثل: تفاعل نترات

الفضة مع كلوريد

الصوديوم)



الملاحظة:

يتكون راسب
(كلوريد الفضة)
الأبيض غير
الذائب في الماء.



ملاحظة عامة: تفاعلات الإحلال المزدوج تحدث في المحاليل المائية وتستمر إذا نتج عنها أحد الأمور التالية:

★ تكون راسب غير ذائب. ★ انطلاق غاز. ★ تكون ماء (تفاعل التعادل).



Mr Ahmed El Sayid

01090051876

تفاعلات الأكسدة والاختزال

حسب المفهوم الحديث (فقد واكتساب الإلكترونات)

ملاحظة :

تفاعلات الأكسدة والاختزال تحدث في نفس الوقت دائماً ، فلا يحدث أحدهما دون الآخر .



أولاً : تعريف تفاعلات الأكسدة والاختزال

هي تفاعلات كيميائية تحدث فيها انتقال الإلكترونات من مادة إلى أخرى ، حيث يفقد أحد المواد إلكترونات (تحدث له الأكسدة) وتكتسب مادة أخرى تلك الإلكترونات (تحدث لها الاختزال) .

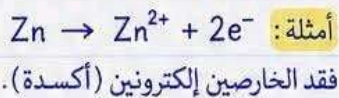
ثانياً : مثال توضيحي

تفاعل الخارصين مع محلول كبريتات النحاس



1- عملية الأكسدة

هي عملية فقد الإلكترونات من ذرة أو أيون أو جزيء



ثالثاً : تعريف العمليات والعوامل



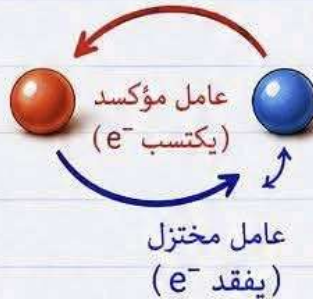
2- عملية الاختزال

هي عملية اكتساب الإلكترونات من ذرة أو أيون أو جزيء .



3- العامل المؤكسد

هو المادة التي تسبب أكسدة مادة أخرى بأن تكتسب الإلكترونات .
(أي تحدث الاختزال للمادة الأخرى)
في المثال : أيون النحاس Cu^{2+} هو العامل المؤكسد لأنه اكتسب إلكترونات من الخارصين .



4- العامل المختزل

هو المادة التي تسبب اختزال مادة أخرى بأن تفقد الإلكترونات .
(أي تحدث الأكسدة للمادة الأخرى)
في المثال : الخارصين Zn هو العامل المختزل لأنه فقد إلكترونات لأيون النحاس .



ملاحظة عامة : تفاعلات الأكسدة والاختزال مهمة جداً في حياتنا مثل الصدأ، احتراق الوقود، البطاريات ، والعمليات الحيوية داخل الكائنات الحية .



Mr Ahmed El Sayid

01090051876

موقع الدكتور محمد رزق التعليمي



امسح الباركود بالمويل لتثبيت
التطبيق وتحميل كل الملازم مجاناً وبسرعة



حمل التطبيق الآن



كورسات ونتائج امتحانات



ملازم ثانوي



ملازم اعدادي



ملازم ابتدائي



موقع الدكتور محمد رزق
Dr. Mo. RIZK



D.M.RAZK

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي